

Математическая модель в ЕГЭ по математике при решении текстовых задач.

С.Е. Иванова
БОУ «Тарская СОШ № 4»

Решение текстовых задач занимает в математическом образовании огромное место, поэтому обучению решению задач уделяется много внимания. Из поколения в поколение математические знания передавались в виде списков задач с практическим содержанием вместе с их решениями, а обучение математике вели по образцам. Во все времена при анализе текста, выделении главного вопроса задачи, составлении плана её решения, поиске условий, проверке результата формировались важные общеучебные умения, среди которых — перевод текста на язык арифметических действий, то есть своеобразное построение **математической модели**.

В структуре задачи, как объекте мыслительной деятельности, выделяются компоненты: условие, обоснование, решение, заключение (УОРЗ). Задачу можно определить как «объект мыслительной деятельности, содержащий требование некоторого практического преобразования или ответа на теоретический вопрос посредством поиска условий, позволяющих раскрыть связи (отношения) между известными и неизвестными ее элементами»[1].

В структуре умений решения текстовых задач выделены следующие:

- анализировать задачу,
- проводить поиск плана решения задачи,
- реализовать найденный план,
- осуществлять контроль и коррекцию решения.

Задачи можно классифицировать по степени сложности, которая зависит от того, какие компоненты УОРЗ неизвестны:

1. Стандартные (в них известны все компоненты УОРЗ, они используются на этапах усвоения теоретического материала);
2. Обучающие (неизвестен один компонент);
3. Поисковые (неизвестны два компонента);
4. Проблемные (неизвестны три компонента).

Кроме деления по структуре и уровню сложности, задачи можно классифицировать:

- по содержанию (на работу, на движение, на смеси и сплавы и т.д.);
- по методу решения (арифметические, алгебраические, геометрические, комбинированные);
- по характеру требований (на вычисление, доказательство, объяснение, преобразование, конструирование, построение).

Как показывает анализ прототипов задач № 10 открытого банка заданий, прикладные задачи в КИМ относятся к следующим типам:

линейные, квадратичные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические. Они приводят к соответствующему типу уравнений и неравенств и отбору корней согласно условию задачи. Поэтому для решения

этих задач можно предложить единый план:

1. Подставить все известные значения в данную формулу;
2. Выявить условие для составления уравнения или неравенства;
3. Составить уравнение или неравенство: в зависимости от вопроса задачи;
4. Решить составленное уравнение или неравенство;
5. Если требуется, осуществить отбор полученных решений;
6. Интерпретировать результаты.

Задачи с практическим содержанием типа №11, так называемые «задачи на составление уравнения», имеют ряд особенностей, их условие описывает физические или экономические процессы.

Определено 6 типов: задачи на проценты, сплавы и смеси, задачи на движение по прямой, задачи на движение по окружности, задачи на движение по воде, задачи на совместную работу, задачи на прогрессии.

При обучении решению таких задач можно выделить следующие компоненты метода математического моделирования:

- формализация (требуется умение проанализировать условие задачи, подставить в заданную формулу все известные значения величин, выделить неизвестную величину, определить, что надо составлять — уравнение или неравенство, составить это уравнение или неравенство);
- решение задачи внутри построенной математической модели (требуется умение типизировать полученное уравнение или неравенство и решать его, осуществлять отбор корней или промежутков с учетом условий задачи);
- интерпретация (требуется умение перевести полученное решение на язык условия задачи, получить искомую информацию об исследуемой величине и правильно записать ответ). [3]

Поскольку навыки моделирования приобретаются учащимися на протяжении всех лет обучения в школе можно включать конкретные прототипы задач в курс школьной математики в зависимости от класса. Необходимо рассмотреть конкретные методические приемы решения указанных задач, проанализировать методы решения, обосновать этапы решения, привести примеры реализации этих приемов, методов и методических рекомендаций в зависимости от возраста детей, выявить трудности и указать некоторые пути их возможного преодоления.

Решение текстовых задач приучают школьников к абстракциям, позволяют воспитывать логическую культуру, могут способствовать созданию благоприятного эмоционального фона обучения, развитию эстетического чувства применительно к решению задачи и изучению математики, вызывая интерес сначала к процессу поиска решения задачи, а потом и к изучаемому предмету. Повседневная кропотливая работа учителя математики предполагает системный подход в обучении, нацеленность на конечный результат, на успешное прохождение ЕГЭ учениками.

Список использованной литературы:

1. Бобровская, А.В. Обучение методу математического моделирования средствами курса геометрии педагогического института: дис. канд. пед. наук. / А.В. Бобровская –Санкт-Петербург, 1996. –232 с.
2. Канин, Е. С. Учебные математические задачи: учеб.пособие. / Е. С. Канин. – Киров: Изд-во ВятГГУ, 2003. –191 с.
3. Литвинова, И. Н. Задачи на смеси, сплавы и проценты: учеб.-метод. пособие / И. Н. Литвинова, Е. Н. Ткаченко, М. А. Гаврилова. –Пенза: ПГПУ, 2009. –219 с.